



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>E05B 49/00, G01S 13/78</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/58794</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. November 1999 (18.11.99)
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/EP99/02819		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum:	27. April 1999 (27.04.99)		
(30) Prioritätsdaten:	198 20 921.5 9. Mai 1998 (09.05.98)	DE	<b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Petuelring 130, D-80809 München (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BARTZ, Rüdiger [DE/DE]; Connollystrasse 15K, D-80809 München (DE). BEFELEIN, Carsten [DE/DE]; Dianastrasse 58, D-85540 Haar (DE).			
(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT; Patentabteilung AJ-3, D-80788 München (DE).			

(54) Title: MOBILE TRANSPONDER FOR A MOTOR VEHICLE

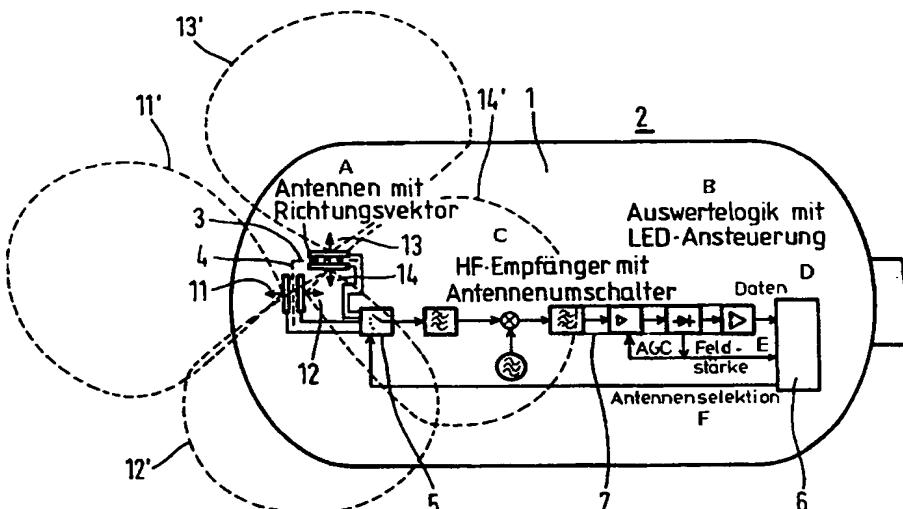
(54) Bezeichnung: MOBILER TRANSPONDER FÜR EIN FAHRZEUG

## (57) Abstract

The invention relates to a mobile transponder (1) for a motor vehicle, comprising an optical display (8) indicating the location of the vehicle. The mobile transponder contains antennae (11-14) with three-dimensional directivity, whereby said antennae pick up a signal that is emitted from the vehicle and obtain directional data relating to the location of the vehicle in relation to the mobile transponder. The display is configured in such a way that the direction of the vehicle can be recognized therefrom.

## (57) Zusammenfassung

Bei einem mobilen Transponder (1) für Fahrzeuge mit einer optischen Anzeige (8) des Zustands eines Fahrzeugs enthält der mobile Transponder Antennen (11-14) mit einer dreidimensionalen Richtcharakteristik, die ein vom Fahrzeug ausgehendes Signal



#### **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Mobiler Transponder für ein Fahrzeug

5

Die Erfindung bezieht sich auf einen mobilen Transponder für ein Fahrzeug mit einer optischen Anzeige.

Ein derartiger Schlüssel ist aus der DE 3740770 A bekannt. Dabei wird über die optische Anzeige signalisiert, ob das Fahrzeug verriegelt ist. Häufig ist es jedoch erforderlich, eine Information über den Standort des Fahrzeugs zu erhalten. Es ist in diesem Zusammenhang bekannt, einen Schlüssel des Fahrzeugs mit einem Sprachspeicher zu versehen, in den der Standort des Fahrzeugs eingesprochen werden kann (vgl. DE 4309819 A). Das Wiederauffinden des Fahrzeugs ist davon abhängig, ob diese Maßnahme tatsächlich z.B. beim Verlassen des Fahrzeugs durchgeführt wurde.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen mobilen Transponder für Fahrzeuge zu schaffen, dessen optische Anzeige eine weitergehende Aussage über das Fahrzeug ermöglicht.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

Es ist nunmehr mit Hilfe der optischen Anzeige erkennbar, wo sich das Fahrzeug befindet. Über die Antennen wird ein Fragesignal ausgesandt, das eine Antwort des Fahrzeugs in Form eines Funksignals zur Folge hat. Diese Antwort wird im Transponder ausgewertet und als optische Information ausgegeben. Bedingt durch die Richtcharakteristik der Antennen ist es damit möglich, den Standort des Fahrzeugs hinsichtlich seiner Richtung in bezug auf die jeweilige Position und Ausrichtung des Transponders zu erfassen. Durch eine entsprechende optische Anzeige wird diese Richtung dem Fahrer signalisiert.

Die optischen Anzeige kann als kleines Display, beispielsweise ein LCD-Display ausgebildet sein. Die Richtung, in der sich das Fahrzeug in Bezug auf den mobilen Transponder befindet, kann dann als Pfeil innerhalb des Display dargestellt werden.

- 5 Entprechend ist es möglich, die Richtungsinformation mit Hilfe von Leuchten, z.B. LEDs darzustellen. Diese können beispielsweise im Kreis angeordnet sein. Die Richtung, in der sich das Fahrzeug befindet, kann in Bezug auf den Mittelpunkt des Kreises bestimmt sein. Es können auch zwei sich diagonal gegenüberliegende LEDs aktiviert werden. Damit lässt sich die Richtung relativ bestimmen und anzeigen.
- 10 Häufig ist diese Information ausreichend. Der Fahrer braucht von den beiden Richtungen, die damit möglich sind, nur die zur tatsächlichen Richtung entgegengesetzte ausscheiden.

- 15 Demgegenüber verbessert ist eine Ausführung, bei der die Richtung zutreffend und eindeutig dargestellt wird. Voraussetzung dafür ist eine entsprechende Richtcharakteristik der Antennen.

- 20 Bei einer weiteren Verbesserung der Erfindung bestimmen die Antennen nicht nur die Richtung, sondern auch tatsächlich die Entfernung des Fahrzeugs vom jeweiligen Standort. Der Fahrzeuginsitzer hat damit die Informationen zur Verfügung, wie weit von seinem jeweiligen Standort, an dem er sich mit seinem mobilen Transponder befindet, das Fahrzeug entfernt ist.

Anhand der Zeichnung ist die Erfindung weiter erläutert. Es zeigt

25

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung und  
Fig. 2 eine Alternative zum Ausführungsbeispiel von Fig. 1.

- 30 Beim Ausführungsbeispiel von der aus den Teilen a,b und c bestehenden Fig. 1 ist ein in b) mit seinen Einzelteilen gezeigter mobiler Transponder 1 in einem mechanischen Fahrzeug-Schlüssel 2 (a) integriert. Der Transponder 1 enthält vier Antennen 11, 12, 13 und 14, von denen jeweils zwei 11, 12 bzw. 13, 14 durch ein dazwischen

liegendes Abschirmblech 3, 4 voneinander getrennt sind. Bedingt durch die Wirkung der Abschirmbleche besitzen die Antennen eine Richtcharakteristik, die durch strichiert eingezeichnete Keulen 11'-14' symbolisiert werden.

- 5 Den Antennen 11 bis 14 zugeordnet ist ein Umschalter 5, über den die Antennen durch eine Auswerteeinheit 6 der Reihe nach aktiviert werden. Die Antennen senden auf einen manuell aufgegebenen Befehl hin jeweils ein Fragesignal aus, das von dem gesuchten Fahrzeug aufgenommen wird und durch Ausgabe jeweils eines Antwortsignals durch das Fahrzeug beantwortet wird. Dieser Befehl wird durch Be-  
10 tätigen einer Fernbedienungstaste VR im Schlüsselkopf 9 aufgegeben.

Über den Umschalter 5 werden diese Antwortsignale der Reihe nach über eine entsprechende Aufbereitungsschaltung 7 in die Auswerteeinheit 6 eingegeben. Bedingt durch die in c) dargestellte Richtungsempfindlichkeit der Antennen ergibt sich aus  
15 der Auswertung der insgesamt 4 Antwortsignale eine Information über den Standort des Fahrzeugs. Diese Information wird mit Hilfe einer optischen Anzeige 8, die in der Oberfläche des Schlüsselkopfes 9 angeordnet ist, dargestellt. Die Anzeige 8 besteht aus im Kreis um ein Zentrum 8' angeordneten LEDs.

- 20 Von diesen wird die in der Richtung des gesuchten Fahrzeuges gelegene und die im Zentrum befindliche LED aktiviert. Bei einer waagrechten Anordnung des Schlüsselkopfes 9 ist durch die gedachte Verbindung dieser LEDs die Richtung bestimmt, in der sich das gesuchte Fahrzeug befindet.
- 25 Durch einen zwischen den beiden aktivierten LEDs angeordneten Pfeil ist es auch möglich, ein Maß für die Entfernung des Fahrzeugs darzustellen. Bei einer kleinen Entfernung von z.B. weniger als 50m wird der Pfeil stark beleuchtet, bei einer größeren Entfernung hingegen schwächer. Ein Maß für die Entfernung ergibt sich aus einem Stärkevergleich der mit korrespondierenden Antennen 11 und 12 bzw. 13 und  
30 14 aufgenommenen Antwortssignale. Unter der Annahme, daß die Signale vom gesuchten Fahrzeug mit gleicher Intensität ausgesandt werden, ergibt sich durch die Bildung des Quotienten der Intensität der korrespondierenden Antwortsignale und

der Bewertung dieser Quotienten mit der individuellen Intensität eine Information über die Entfernung des gesuchten Fahrzeuges vom Transponder 1.

Beim Ausführungsbeispiel von Fig. 2 sind anstelle von vier Antennen drei Antennen 5 21, 22, 23 angeordnet. Diese besitzen ebenfalls die strichliert eingezeichnete Richt- charakteristiken. Damit ist es bei einem entsprechenden Ablauf von Frage- und Antwortensignalen, die nacheinander mit jeder der Antennen ausgesandt bzw. als Antwort des Fahrzeugs aufgenommen werden, wiederum möglich, die gewünschte 10 Richtung und durch Vergleich der Intensität der jeweiligen Signale auch deren Entfernung als Information zu gewinnen und durch eine optische Anzeige wie einen Pfeil in einem Display oder wie in Fig. 1 gezeigt, in einem LED-Kreis darzustellen.

**Patentansprüche**

5

1. Mobiler Transponder für Fahrzeuge, mit einer optischen Anzeige des Zustands eines Fahrzeugs, dadurch gekennzeichnet, daß der mobile Transponder (1) Antennen (11-14 bzw. 21-23) mit einer dreidimensionalen Richtcharakteristik enthält, die ein vom Fahrzeug ausgehendes Signal aufnehmen und daraus Richtungsinformationen über den Standort des Fahrzeugs in Bezug zum mobilen Transponder gewinnen und mit einer Ausgestaltung der Anzeige derart, daß daraus diese Richtung erkennbar ist.  
10
- 15 2. Mobiler Transponder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgestaltung der Antennen die Richtung absolut erkennen läßt.
3. Mobiler Transponder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Antennen gewonnene Information auch eine Aussage über die Entfernung des Fahrzeugs vom mobilen Transponder ermöglicht.  
20
4. Mobiler Transponder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Entfernung mittels der Anzeige dargestellt ist.

THIS PAGE BLANK (USP-0)

1/2

FIG. 1a

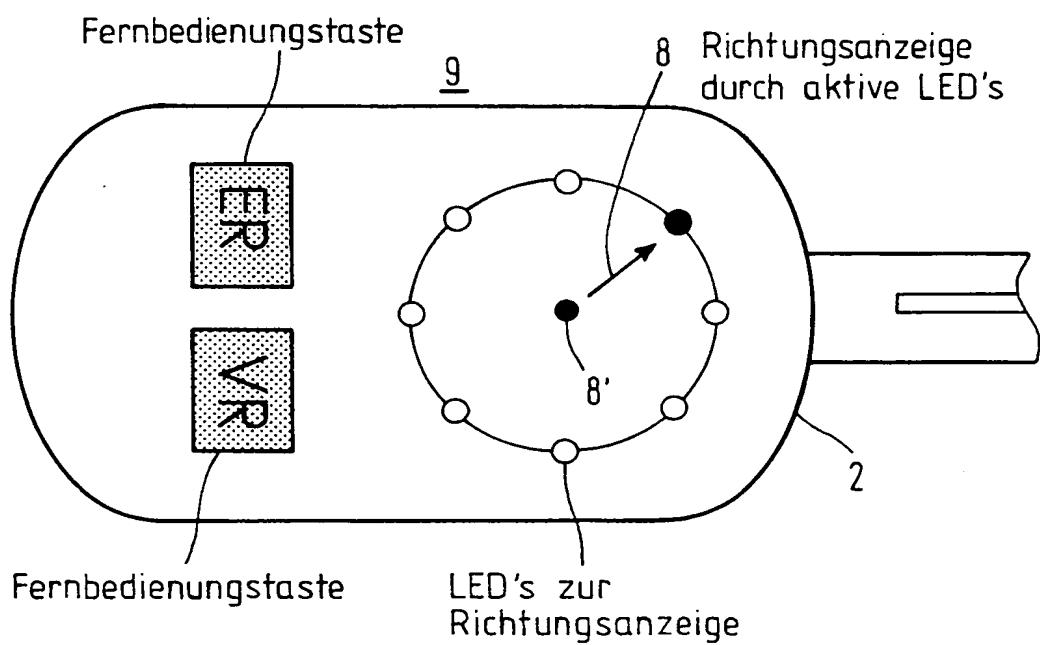
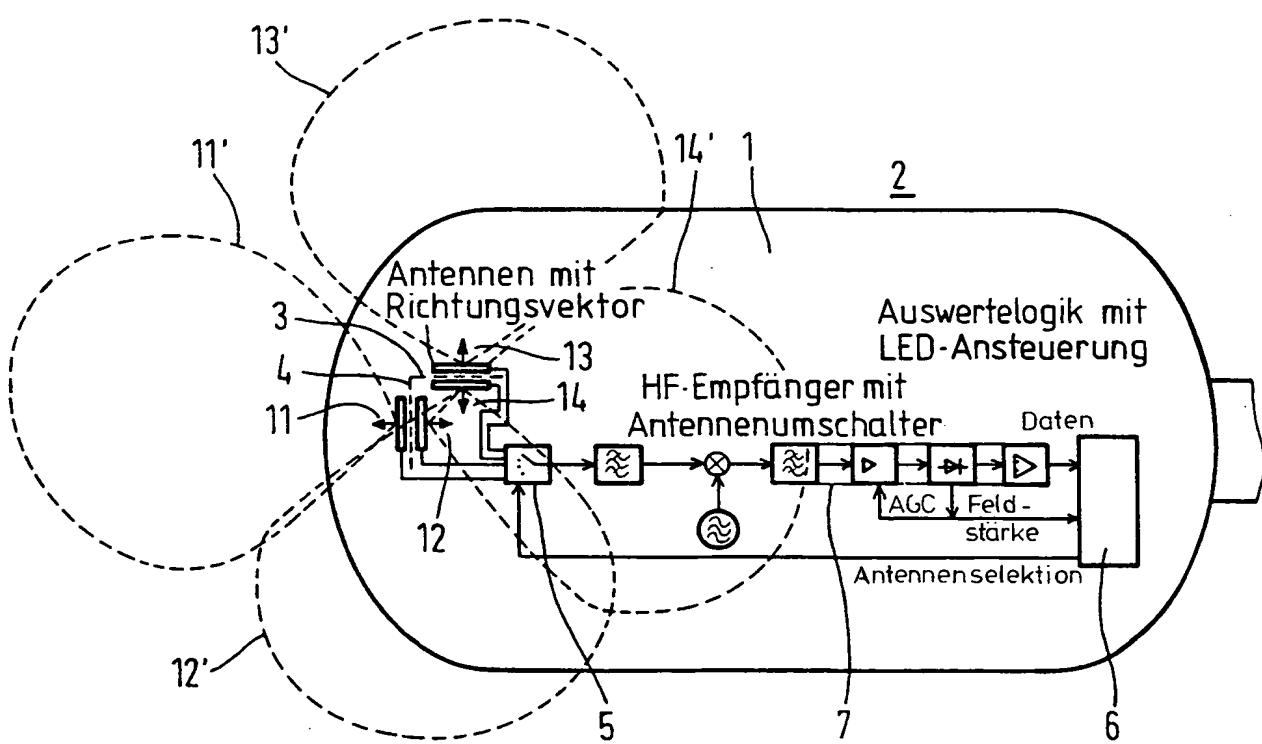


FIG. 1b



THIS PAGE BLANK (USPTO)

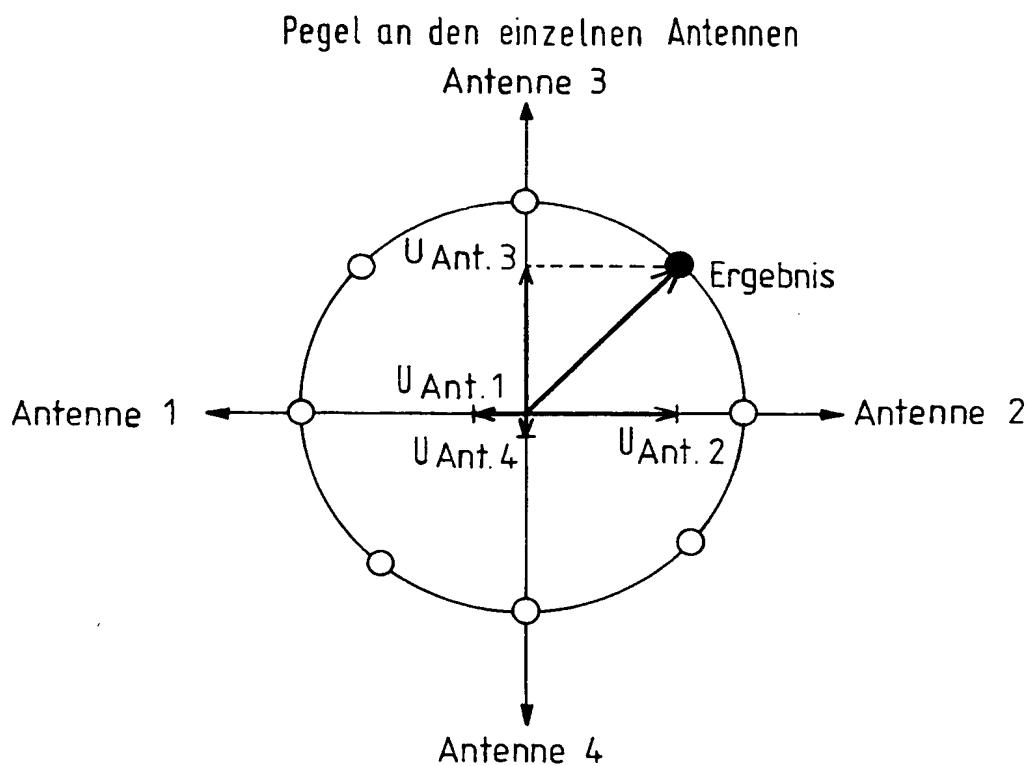
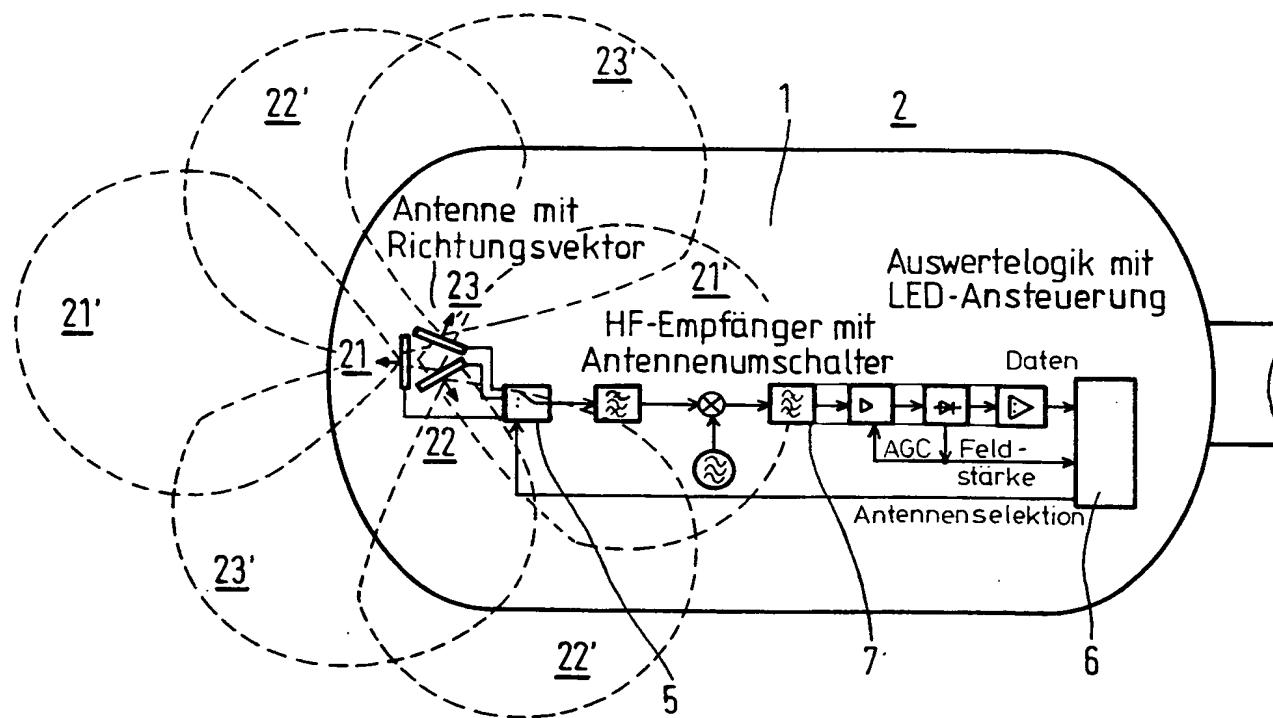
2/2  
FIG.1c

FIG. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No  
PCT/EP 99/02819

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 E05B49/00 G01S13/78

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 E05B G01S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 2 240 418 A (VALEO NEIMAN) 31 July 1991 (1991-07-31) page 2, line 23 - page 5, line 11; figures 1-4 ---	1
Y	US 5 594 448 A (LOEK D'HONT) 14 January 1997 (1997-01-14)	1
A	column 2, line 44 - column 5, line 58; figures 1-4 ---	2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 086 (P-443), 4 April 1986 (1986-04-04) & JP 60 222782 A (KIYOURITSU DENPA KK), 7 November 1985 (1985-11-07) abstract ---	1-4
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

<sup>\*</sup> Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

1 September 1999

10/09/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Herbelet, J.C.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/02819

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 195 13 498 C (MERCEDES-BENZ) 27 June 1996 (1996-06-27) -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

## Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/02819

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB 2240418	A 31-07-1991	FR 2657643	A 02-08-1991	
		DE 4102020	A 01-08-1991	
		IT 1244903	B 13-09-1994	
		JP 4213676	A 04-08-1992	
US 5594448	A 14-01-1997	EP 0650074	A 26-04-1995	
		US 5619207	A 08-04-1997	
JP 60222782	A 07-11-1985	NONE		
DE 19513498	C 27-06-1996	EP 0741220	A 06-11-1996	
		US 5889472	A 30-03-1999	

THIS PAGE BLANK (use PTO)

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02819

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 E05B49/00 G01S13/78

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 E05B G01S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>2</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB 2 240 418 A (VALEO NEIMAN) 31. Juli 1991 (1991-07-31) Seite 2, Zeile 23 – Seite 5, Zeile 11; Abbildungen 1-4 ----	1
Y	US 5 594 448 A (LOEK D'HONT) 14. Januar 1997 (1997-01-14)	1
A	Spalte 2, Zeile 44 – Spalte 5, Zeile 58; Abbildungen 1-4 ----	2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 086 (P-443), 4. April 1986 (1986-04-04) & JP 60 222782 A (KIYOURITSU DENPA KK), 7. November 1985 (1985-11-07) Zusammenfassung ----	1-4
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>2</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

1. September 1999

10/09/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Herbelet, J.C.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02819

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>3</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 195 13 498 C (MERCEDES-BENZ) 27. Juni 1996 (1996-06-27) -----	

# INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02819

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
GB 2240418 A	31-07-1991	FR	2657643 A		02-08-1991
		DE	4102020 A		01-08-1991
		IT	1244903 B		13-09-1994
		JP	4213676 A		04-08-1992
US 5594448 A	14-01-1997	EP	0650074 A		26-04-1995
		US	5619207 A		08-04-1997
JP 60222782 A	07-11-1985	KEINE			
DE 19513498 C	27-06-1996	EP	0741220 A		06-11-1996
		US	5889472 A		30-03-1999

THIS PAGE BLANK (up to)